

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **61-024858**

(43)Date of publication of application : **03.02.1986**

(51)Int.Cl.

**F16H 5/06**  
**G05G 9/08**

(21)Application number : **59-144339**

(71)Applicant : **YAMAHA MOTOR CO LTD**

(22)Date of filing : **13.07.1984**

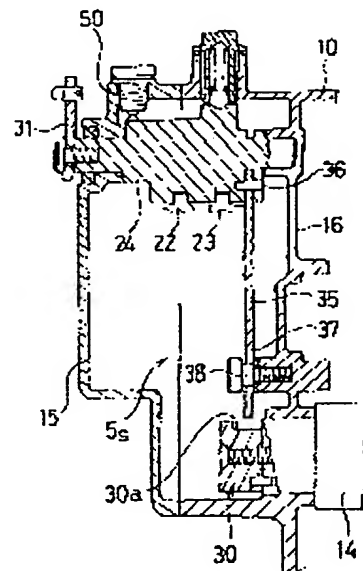
(72)Inventor : **KUMAZAWA TOSHIJI**

### (54) SHIFT REGULATING DEVICE OF SPEED CHANGE GEAR FOR CAR

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce an auxiliary speed change gear case to a compact size by forming a regulating lever to be substantially rectilinear, and engaging one end of the lever with a shift drum at a position eccentric from the center of rotation of the shift drum of the auxiliary speed change gear and the other end thereof with a shift drum at a low speed step.

**CONSTITUTION:** A regulating lever 36 is formed to be substantially rectilinear. One end of the lever is engaged with a shift drum 24 of an auxiliary speed change gear 5s at a position eccentric from the center of rotation of the drum to freely move the regulating lever 35 longitudinally, and the other end thereof is engaged with a shift drum 14 of the main speed change gear at the low speed step of the main speed change gear. In this arrangement, there is no oscillation space such as a space between the speed change gears or between a speed change gear and a partition wall for admitting a regulating lever, which is required by the conventional doglegged bent regulating lever. Accordingly, an auxiliary speed gear case can be reduced to a compact size, and assembling can be facilitated.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑨ 公開特許公報(A) 昭61-24858

⑥ Int. Cl.<sup>°</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)2月3日

F 16 H 5/06  
G 05 G 9/087331-3J  
8513-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑧ 発明の名称 車両用変速機のシフト規制装置

⑨ 特 願 昭59-144339

⑨ 出 願 昭59(1984)7月13日

⑦ 発 明 者 熊 澤 利 治 磐田市刑部島238番地

⑦ 出 願 人 ヤマハ発動機株式会社 磐田市新貝2500番地

⑦ 代 理 人 弁理士 小川 信一 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

車両用変速機のシフト規制装置

## 2. 特許請求の範囲

前進後退段の变速を行う主変速機と、前後進切換えを行う副変速機とを有し、主変速機のシフトドラムと副変速機のシフトドラムとの両方に係合して、前記副変速機が後進段のとき主変速機の高速段への切換えを規制する規制レバーを設けた車両用変速機において、前記規制レバーを略直線状に形成し、その一端を副変速機のシフトドラムの回転中心から偏心した位置に係合させて、規制レバーを長手方向に移動自在にすると共に、他端を主変速機のシフトドラムにその主変速機の低速段に係合可能にしたことを特徴とする車両用変速機のシフト規制装置。

## 3. 発明の詳述な説明

(発明の技術分野)

本発明は、前進後退段の变速を行う主変速機と、前後進切換えを行う副変速機を備えた車両

のシフト規制装置に関するものである。

(従来技術)

前進後退段の变速を行う主変速機と前後進切換えを行う副変速機とを備えた不整地走行用車両において、その副変速機を後進段にした状態で主変速機を高速段へ切換えることを防止するために、主変速機と副変速機の両シフトドラムに対し、規制レバーを相互に係合させるようにしたものが、特開昭59-69552号公報によって提案されている。

上記公報に提案された規制レバーは「く」の字状に屈曲形成され、その屈曲点を揺動中心としてケース壁面に枢支されるような構成になっている。そのため、このシフト規制装置では、規制レバーが枢支点を中心に揺動するとき、変速歯車と干渉することがないような揺動空間が必要であり、その揺動空間として、変速歯車とケース壁面との間の隙間、或いは隣接する変速歯車同士との間の隙間を大きく広げざるを得なくなっている。このため、副変速機の变速時

向にケース幅を拡大する必要があり、コンパクト化の支障になっている。また、上記構成は規制レバーの組付けを面倒にし、組立作業性を低下する問題がある。

(発明の目的)

本発明の目的は、主変速機と副変速機との両シフトドラムに規制レバーを相互に組合わせるようにした構成において、副変速機ケースをコンパクトにし、かつ規制レバーの組立作業性を向上することができる車両用変速機のシフト規制機構を提供することにある。

(発明の構成)

上記目的を達成するための本発明のシフト規制機構は、前進後進の速度を行う主変速機と、前後進切換えを行う副変速機とを有し、主変速機のシフトドラムと副変速機のシフトドラムとの両方に係合して、前記副変速機が後進段のとき主変速機の高速段への切換えを規制する規制レバーを設けた車両用変速機において、前記規制レバーを給油状態に形成し、その一端を副変

特開昭61-24858(2)

速機のシフトドラムの回転中心から偏心した位置に係合させて、規制レバーを長手方向に移動自在にすると共に、他端を主変速機のシフトドラムにその主変速機の低速段に係合可能にしたことを特徴とするものである。

(発明の實施例)

以下、本発明を図に示す実施例により説明する。

第6図は本発明のシフト規制装置を設けた不図地走行用車両である。1は車体フレームで、その前後にはそれぞれ左右に前輪2、2と後輪3、3が設けられている。この前輪2、3には、それぞれ空圧圧が0.1~0.3kg/cm<sup>2</sup>程度の低圧広幅のタイヤが装着されている。車体フレーム1の中央部には、エンジン本体4と、その後方に一体に付設した変速機5から構成されるエンジンユニット6が搭載されている。エンジンユニット6の両側部にはそれぞれ足踏ステップ7、7が設けられ、上方にはシート8が設けられ、その前方にハンドル9が設けられている。

第3図に詳細を示すように、変速機5は主変速機5aと、その側部に配置した副変速機5bから構成されている。主変速機5aは主変速機ケース10内に主変速軸11と副変速軸12を平行に軸支し、同変速軸11、12の間に常時噛合式の従動歯車群13を介在させている。変速歯車群13は、複数のドッグクラッチ13aをシフトドラム14(第4図参照)を介して選択的に切換えることにより、エンジン本体4から入力した主変速軸11の動力を副変速軸12に前進後進段段に変速するようになっている。

上記副変速軸12は、隔壁16を貫通して主変速機ケース10から副変速機ケース15側へ延長し、副変速機5bにおける主変速軸になっている。第1図を更に参照すると、その副変速機5bでは、上記副変速軸12に随伴して副変速軸17、18が平行に設けられている。変速軸12と17の間に設けた従動歯車群19は、ドッグクラッチ19aの切換えにより、変速軸12の動力を副変速軸17に對し前進2段の变速

を行い、それを回転軸21へ伝達するようにする。また、副変速軸18に設けた従動歯車群20は後進切換用で、ドッグクラッチ20aの切換えにより、変速軸12の動力を副変速軸18及び17を介して回転軸21へ逆転動力として伝達する。このように回転軸21に伝達された動力は、傘歯車25、26を介してミドル軸27へ伝達され、このミドル軸27からカップリング28及び推進軸29を介して後輪3、3へ伝達される。上記ドッグクラッチ19a、20aは、シフトドラム24によりシフトアーム22、23を介して操作される。

第1、2図に示すように、主変速機5aのシフトドラム14は、その軸端を隔壁16に支持されて副変速機ケース15側へ臨ませ、かつその軸端に切欠33aを有するカム33を固定している。一方、副変速機5bのドッグクラッチ19a、20aを駆動するシフトドラム24は、両軸端をそれぞれ隔壁16と副変速機ケース15に軸支させると共に、一方の軸端を副変

透視ケース１５の外側へ突出させている。その動端にはアーム３１が固定され、かつアーム３１は操作レバー３３のアーム３２にロッド３４を介して連結されている。

上記シフトドラム２４の一端には、その回転中心から偏心した位置に、蛇直線状に形成された規制レバー３５の上端がピン３６を介して取付けられている。その規制レバー３５は下端に近い位置に長手方向に延びる長孔３７を有し、その長孔３７を隔壁１６に固定したピン３８でガイドされるようにしている。このため、シフトドラム２４が回転すると、上記規制レバー３５は、下端の長孔３７をピン３８に案内されながら長手方向に上下動する。

第１図において実線で示すアーム３１、３２、操作レバー３３、規制レバー３５の位置は、制速機構５の低速歯車群１８、２０を前進の低速段にセットした状態を示している。これを操作レバー３３の操作により、鎖線で示す位置にセットすると前進の高速段に切換わり、ま

### 説明図 61- 24858(3)

た位置にセットすると低速段に切換わる。５はシフトドラム２４が低速段Ｒの回転位置にあることを検出するセンサである。

上記操作レバー３３を前進低速段し及び高速段に操作すると、規制レバー３５の下端はカム３０と干渉することはないが、低速段Ｒに操作するときは、規制レバー３５の下端がカム３０と干渉する位置まで下降する。このため、カム３０の切欠き３０ａの回転位置が、図の実線で示す上方側になっているときは、規制レバー３５は下降によって下端を切欠き３０ａに係合させることができるが、鎖線で示すように切欠き３０ａの回転位置が上方側でないときは、カム３０の円周部によって下降が規制されることになる。

すなわち、上記切欠き３０ａの回転位置が上側になるときは、主駆速機５のシフトドラム１４が１速にセットされたときであり、このときのみ上記規制レバー３５が切欠き３０ａに係合可能となって、低速段Ｒへのシフトが可能に

なる。また、このように低速段Ｒで規制レバー３５の下端が切欠き３０ａに係合した状態のときは、主駆速機５のシフトドラム１４を高速段へ切換えようとしても、操作することはできない。

上記規制レバー３５と切欠き３０ａとの係合は、シフトドラム１４がニュートラルのときにも係合させるようにしてもよい。

第４、５図に示すように、上記操作レバー３３は、そのレバー本体４０が支持台４１に偏置された回転軸３９に固定され、上記アーム３２と共に一様に回転するようになっている。レバー本体４０上端に設けた振り部４０'には、可動振り部４２が設けられ、スライダ４３と共に上下動自在であり、かつスプリング４４を介して下方へ付勢されている。また、レバー本体４０の振り部４０'には、下部に切欠き部４５を有するストッパ４５が内設されている。このストッパ４５は一部を振り部４０'の外側へ突出させると共に、スプリング４５により外側へ

付勢されている。ストッパ４５は、その下面によって可動振り部４２の移動上限を規制している。この範囲は、上記スプリング４４に抗してストッパ４５を内側へ押込んだときのみ、規制突起４２を切欠き部４５へ入り込ませることにより解除できるようにしている。

一方、支持台４１には３個の係合凹部４７Ｌ、４７Ｂ、４７Ｒが設けられており、これらに対しスライダ４３下端の係合突起４３が選択的に係合するようになっている。すなわち、操作レバー３３を低速段にセットするときは、係合突起４３を係合凹部４７Ｌに係合させ、低速段にセットするときは係合凹部４７Ｂに係合させ、また高速段にセットしたときは係合凹部４７Ｒに係合させることにより位置決めできるようにしている。

低速切換のため、上記係合突起４３を係合凹部４７Ｌ、４７Ｂ、４７Ｒから離脱させるときは、可動振り部４２をスプリング４４に抗して上動させればよい。ただし、このとき上記振

合凹部 471 と 475 の境界 48 は、係合凹部 471 と 475 の境界 49 より高くしてあるため、後述の係合凹部 478 へ係合させるとは、単に可動部 42 を上動させただけでは境界 48 によって係合突起 43 の横移動が規制され、後述段への切換えはできない。このときは、上記ストッパ 45 をスプリング 46 に抗して内側へ押込み、規制突起 42 を切欠凹部 45 へ入り込ませることにより移動上限を排除させればよい。

上述した変速機 5 の副変速機 5a 側に設けた規制レバー 35 は略直線状に形成されており、かつその両端をそれぞれ副変速機 5a のシフトドラム 24 と主変速機 5m のシフトドラム 14 とに係合させた状態で、長手方向に移動自在な状態にしたので、従来の「く」の字形状の揺動を行う規制レバーのように、変速歯車間の隙間や隔壁と変速歯車の間の隙間等に入り込ませるような広い揺動スペースは必要でない。そのため、副変速機ケース 15 の幅をいわずに拡大

#### 特開 81-24858(4)

する必要はなく、コンパクトにすることができる。また、規制レバー 35 を予め副変速機 5a のシフトドラム 24 に取付けておけるため、組付けが簡単であり、そのため組立作業を容易にすることができる。

#### 〔発明の効果〕

上述したように本発明は、前差速装置の変速を行う主変速機と、前後差切換えを行う副変速機とを有し、主変速機のシフトドラムと副変速機のシフトドラムとの両方に係合して、前記副変速機が後述段のとき主変速機の高速段への切換えを規制する規制レバーを設けた車両用変速機において、前記規制レバーを略直線状に形成し、その一端を副変速機のシフトドラムの凹部、中心から偏心した位置に係合させて、規制レバーを長手方向に移動自在にすると共に、他端を主変速機のシフトドラムにその主変速機の低速段に係合可能にしたので、上記規制レバーは従来の支点を中心とした揺動する「く」の字状に屈曲した規制レバーのように、変速歯車同士又は

変速歯車と隔壁の間の隙間に入り込ませるような揺動空間は不要であり、副変速機ケースをコンパクトにすることができる。また、組付けが容易となるので、組立作業性を向上することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の実施例によるシフト制御装置を設けた車両用変速機を一部カバーを除去して示した側面図、第 2 図は同シフト制御装置の概略断面図、第 3 図は上記車両用変速機の展開断面図、第 4 図は操作レバー部分の概略断面図、第 5 図は第 4 図の V-V 矢視図、第 6 図は上記車両用変速機を搭載した不整地走行用車両の側面図である。

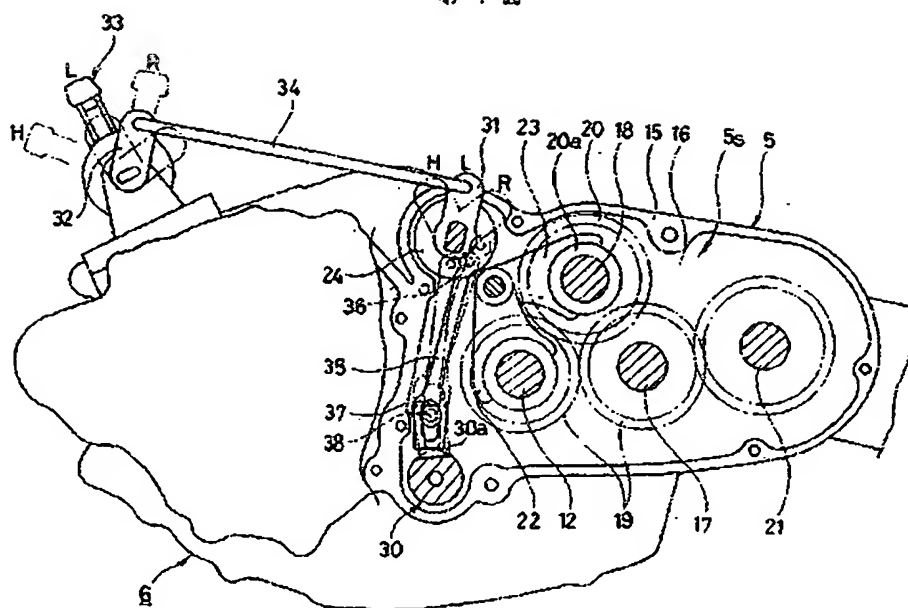
5…変速機、5a…主変速機、5b…副変速機、14…（主変速機の）シフトドラム、24…（副変速機の）シフトドラム、30…カム、30a…切欠き、31、32…アーム、33…操作レバー、34…ロッド、35…規制レバー、36…ピン、37…長

孔、38…ピン。

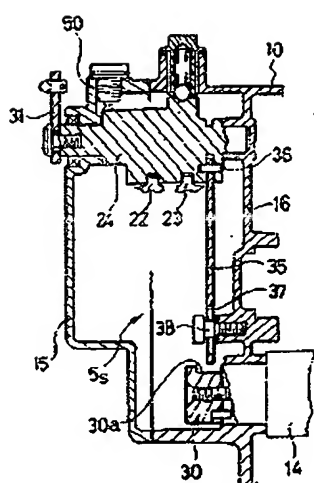
代理人 弁理士 小 川 信 一  
弁理士 野 口 賢 照  
弁理士 志 下 和 彦

特開明61- 24858(6)

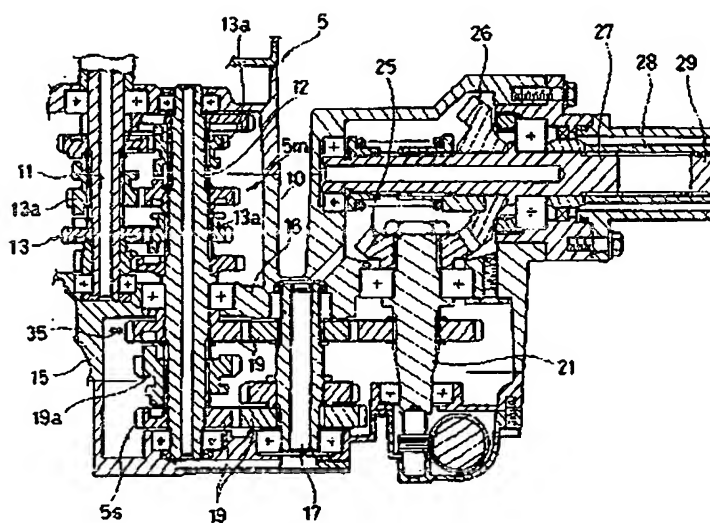
第 1 図



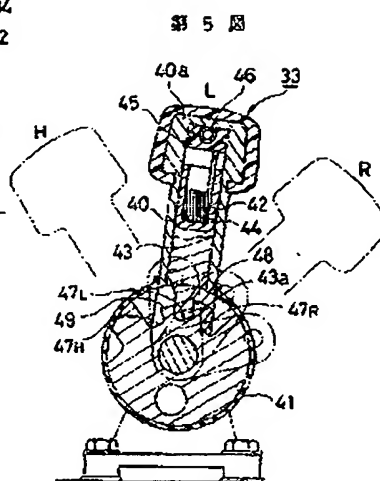
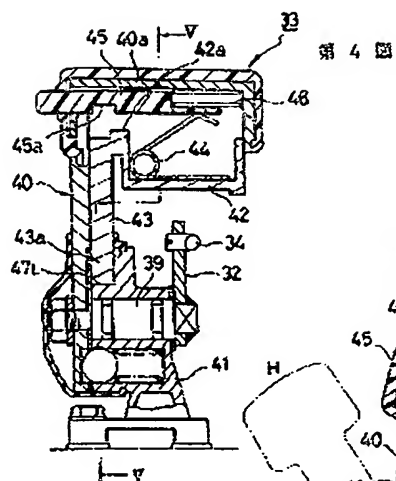
第 2 図



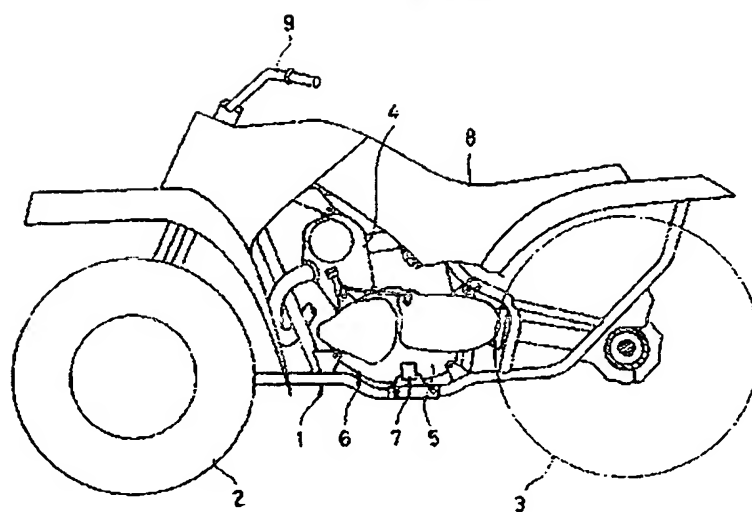
第 3 図



特開昭61-24858(6)



第 6 圖





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☒ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**